

**УДК 378.14**

**Вакалюк Тетяна**

кандидат педагогічних наук, доцент

доцент кафедри прикладної математики та інформатики

Житомирського державного університету імені Івана Франка

## **ОСОБЛИВОСТІ ТА СПЕЦИФІКА ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ ІНФОРМАТИКИ**

**Анотація.** У статті наведено особливості та специфіку підготовки бакалаврів інформатики. На прикладі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів інформатики уточнено особливості підготовки фахівців зазначеної спеціальності. Окреслено цілі та завдання системи вищої освіти у напрямку підготовки бакалаврів інформатики, а також визначено специфіку навчання бакалаврів інформатики з педагогічної точки зору. Наведено ряд законодавчих документів, на основі яких здійснюється підготовка бакалаврів інформатики.

**Ключові слова:** бакалаври інформатики, підготовка, підготовка бакалаврів інформатики, особливості, специфіка, хмарні технології, змішане навчання, хмаро орієнтоване навчальн середовище.

**Аннотация.** В статье приведены особенности и специфику подготовки бакалавров информатики. На примере образовательно-профессиональной программы подготовки бакалавров информатики уточнены особенности подготовки специалистов указанной специальности. Определены цели и задачи системы высшего образования по направлению подготовки бакалавров информатики, а также определена специфика обучения бакалавров информатики с педагогической точки зрения.

Приведен ряд законодательных документов, на основе которых осуществляется подготовка бакалавров информатики.

**Ключевые слова:** бакалавры информатики, подготовка, подготовка бакалавров информатики, особенности, специфика, облачные технологии, смешанное обучение, облако ориентированная учебная среда.

**Abstract.** The article presents the peculiarities and specifics of the preparation of bachelor of computer science. On the example of the educational and professional program of preparation of bachelors of computer science the specifics of training specialists of the specified specialty are specified. The goals and tasks of the higher education system in the direction of preparation of bachelors of informatics are outlined, as well as the specifics of the training of bachelors of informatics from the pedagogical point of view are determined. A number of legislative documents are presented, on the basis of which the preparation of bachelors of informatics is carried out. It is determined that realization of mixed learning is possible with the use of cloud technologies, namely the design of a model and the development of a method for the use of cloud-oriented learning environment for the preparation of bachelors of computer science.

**Key words:** bachelor of computer science, preparation, preparation of bachelors of computer science, features, specifics, cloud technologies, mixed learning, cloud-oriented learning environment.

**Постановка проблеми.** В умовах реформування системи вищої освіти важливого значення набуває проблема підготовки висококваліфікованих фахівців різних спеціальностей, у тому числі й бакалаврів інформатики. Власне процес реформування вищої школи викликаний стрімким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій у XXI столітті. А оскільки вища освіта є стратегічним ресурсом зміцнення

держави та її конкурентоспроможності у світі, то інформатизація освіти вцілому (як вищої, так і загальноосвітньої), унормування її у відповідності до міжнародних стандартів та вимог сучасності є, безсумнівно, завданням першочергового значення [1].

**Аналіз актуальних досліджень.** Проблеми підготовки фахівців з інформаційних технологій досліджували у своїх наукових працях такі науковці, як Т. Вдовичин, А. Власюк, М. Жалдак, У. Когут, Н. Морзе, З. Сейдаметова, С. Семеріков, Я. Сікора, О. Спірін, Ю. Триус та ін.

З огляду на вище зазначене **метою** статті є огляд особливостей та специфіки підготовки бакалаврів інформатики.

**Виклад основного матеріалу.** Як зазначають науковці, важливим у підготовці бакалаврів інформатики є не лише належна організація власне навчально-виховного процесу, а й ефективна взаємодія всіх суб'єктів навчання, що не можливе без врахування педагогічних умов освітнього процесу [3].

Запровадження усіх урядових програм в галузі освіти спрямоване "на досягнення нової якості освіти на сучасному етапі формування інформаційного суспільства, удосконалення науково-методичного і матеріально-технічного забезпечення процесу інформатизації, реформування і розвиток інформаційного середовища навчання, поліпшення якості засобів ІКТ для загальноосвітніх навчальних закладів, підвищення загального рівня е-навчання" [4].

Завдяки зростанню популярності використання хмарних технологій, для усіх навчальних закладів з'являється багато можливостей управління навчально-виховним процесом. Освітня платформа на основі хмаро орієнтованих технологій дозволяла б ефективно застосовувати наявні ресурси ВНЗ, а студентам надавалася б можливість використовувати сучасні технології на практиці [5]. Створення та використання хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів

інформатики забезпечить такі безперечні переваги [7]: економія коштів на придбання ліцензійного і не тільки програмного забезпечення; зниження потреби в приміщеннях, які спеціально облаштовані; виконання різних видів навчальної роботи, контролю і оцінювання знань online; поєднання традиційних форм навчання з автоматизованими; конфіденційність даних суб'єктів системи; наявність функції реалізації механізму зворотного зв'язку; наявність таких функцій середовища: контролюючої, навчальної, розвивальної, вихованої, стимулювально-мотиваційної, систематизуючої-регулятивної; єдина цілісна система моніторингу начальних досягнень бакалаврів інформатики; дистанційне спілкування суб'єктів навчального процесу, не порушуючи їх особистісний простір; дистанційне інформування суб'єктів навчального процесу; економія пам'яті комп'ютера; антивірусна безпека освітнього середовища; відкритість навчального середовища для викладачів та студентів [7].

Для того, щоб спроектувати хмаро орієнтоване навчальне середовище для підготовки бакалаврів інформатики, варто окреслити цілі та завдання системи вищої освіти у напрямку підготовки бакалаврів інформатики, а також визначити специфіку навчання бакалаврів інформатики з педагогічної точки зору.

Підготовка бакалаврів інформатики здійснюється на основі ряду законодавчих документів:

- 1) Закон України «Про вищу освіту»,
- 2) Положення «Про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах»
- 3) Національна доктрина розвитку освіти в Україні (XXI століття)
- 4) Постанова Кабінету Міністрів України «Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра» [3].

Зазначимо, що на основі вищезазначених документів робочою групою вищого навчального закладу створюється освітньо-професійна програма підготовки бакалаврів інформатики.

Метою програми підготовки є набуття професійної кваліфікації для викладацької, навчально-виховної, методичної і організаційної діяльності [9].

Освітньо-професійна програма "є галузевим нормативним документом, у якому визначається нормативний термін та зміст навчання, нормативні форми державної атестації, встановлюються вимоги до змісту, обсягу й рівня освіти та професійної підготовки фахівця відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня певного напрямку" [10, с. 5].

Згідно опису освітньо-професійної програми [9], бакалавр напрямку підготовки "Інформатика" отримує кваліфікацію бакалавр середньої освіти (Інформатика). Вчитель інформатики.

Освітньо-професійна програма для напрямку підготовки середня освіта (Інформатика) передбачає такі цикли підготовки: загальної та професійної підготовки, практику та державну атестацію.

Цикл загальної підготовки бакалаврів зазначеної спеціальності містить нормативну та варіативну частини. Щодо дисциплін нормативної частини, то саме тут у випускника мають сформуватись філософські та політичні погляди, його знання історії та культури України, різних розділів математики (математичного аналізу, алгебри, геометрії, теорії ймовірностей тощо), національної та іноземної мови, правила поведінки у суспільстві та у надзвичайних ситуаціях. Варіативна частина поділяється на два блоки: блок дисциплін за вибором університету та за вибором студента.

У блоці за вибором університету студенти мають здобути основні знання із основ медичних знань, екології, фізики, основ мікроелектроніки а також із деяких спеціальних дисциплін: методів оптимізації та

дослідження операцій, алгоритмів та структур даних, основ комп'ютерної графіки тощо.

Дисципліни вільного вибору студента містять ряд дисциплін, які студент може сам обрати для вивчення, на яких базуватиметься зростання майбутнього фахівця. Для прикладу наведемо фрагмент освітньо-професійної програми, який містить перелік дисциплін загальної підготовки варіативної частини вільного вибору студента (див. табл. 1).

*Таблиця 1.*

1. Цикл загальної підготовки	
1.2.Варіативна частина	
1.2.1 Дисципліни вільного вибору студента	
<i>Дисципліни вільного вибору студента для Блоку 1</i>	<i>Дисципліни вільного вибору студента для Блоку 2</i>
Програмне забезпечення обчислювальних систем	Комп'ютерні технології в тестуванні
Операційні системи та системне програмування	Основи педагогічних вимірювань
Захист інформації в комп'ютерних системах	Захист інформаційних ресурсів
Бази даних	Конструювання тестів
Системи штучного інтелекту	Математично-статистичні методи в педагогічних вимірюваннях
Web-технології та web-дизайн	Прикладна статистика
Аналіз даних	Основи зовнішнього-незалежного оцінювання
Технології створення дистанційного курсу	Соціальні і професійні питання інформатики
Java-програмування	Web-програмування
Функціональне та логічне програмування	Технології програмування
Основи економічної теорії	Культурологія
Правознавство	Релігієзнавство

У підготовці бакалаврів інформатики фундаментальним є професійний цикл дисциплін, який забезпечує можливість вивчення студентами професійно орієнтованих дисциплін, що є, в свою чергу,

основою, на якій базується подальше професійне зростання майбутнього фахівця.

Для прикладу наведемо фрагмент освітньо-професійної програми, який містить перелік дисциплін професійного циклу (див. табл. 2).

Таблиця 2.

2. Цикл професійної підготовки	
2.1. Нормативна (обов'язкова) частина	
1	Психологія
2	Педагогіка та історія педагогіки
3	Інформаційно-комунікаційні технології
4	Методика навчання інформатики
5	Програмування
6	Курсова робота з програмування
7	Курсова робота з інформаційно-комунікаційних технологій
8	Курсова робота з педагогіки, психології та методики навчання інформатики
2.1. Варіативна частина	
Дисципліни самостійного вибору університету	
9	Основи наукових досліджень
10	Математична логіка та теорія алгоритмів
11	Комп'ютерні мережі та Інтернет
12	Комп'ютерна дискретна математика
13	Методи обчислень
14	Вступ до спеціальності
Дисципліни вільного вибору студента	
Дисципліни вільного вибору студента для Блоку 1	
1	Вибрані питання комп'ютерної інженерії
2	Проблеми сучасної інформатики
3	Моделювання соціально-економічних процесів
4	Алгоритми та технології паралельних обчислень
5	Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем
Дисципліни вільного вибору студента для Блоку 2	
1	Вибрані питання інформаційних технологій
2	Вибрані питання педагогічних технологій
3	Проектування систем штучного інтелекту
4	Паралельне програмування
5	Програмування комп'ютерної графіки

Усі студенти, які навчаються за зазначеною освітньо-професійною програмою мають пройти декілька видів практики: неперервна психолого-педагогічна, педагогічна, обчислювальна, інформаційно-технологічна, практика з виготовлення мультимедійних програмних засобів. Останні дві з перелічених видів практики передбачають створення студентами спільних проектів у команді, що є аналогом при реалізації більших проектів у фірмах, які займаються розробкою програмного забезпечення.

Освітньо-професійна програма загальні вимоги до випускників ВНЗ визначає у вигляді переліків компетентностей [9], фахові компетентності наведені у табл. 3.

*Таблиця 3*

<b>Спеціальні (фахові)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність взаємодіяти із своїми колегами, учнями, іншими партнерами в освіті. Це включає в себе здатність аналізувати складні ситуації, що стосуються людського навчання і розвитку в особливих контекстах;</li> <li>2. Здатність співпрацювати на місцевому, регіональному, національному, європейському і більш глобальному рівнях, включаючи розвиток відповідних професійних цінностей і здатності осмислювати практику та інші аспекти; а також розвивати здатності до рефлексії, включаючи спроможність аналізувати як власні, так й системи цінностей інших, розвиток і практику.</li> <li>3. Здатність до організації навчально-виховного процесу, добору форм, методів та засобів ефективної його організації, оцінювальних стратегій та розуміння теоретичних основ педагогіки та методики середньої освіти.</li> <li>4. Здатність створювати рівноправний і справедливий клімат, що сприяє навчанню всіх учнів, незалежно від їх соціально-культурно-економічного контексту.</li> <li>5. Здатність до використання математичних методів розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач у моделюванні об'єктів і процесів інформатизації та реалізації цих алгоритмів сучасними мовами програмування.</li> <li>6. Здатність до побудови та верифікації абстрактної архітектури комп'ютеризованої системи та знання апаратних платформ і програмних середовищ, що відповідають побудованій архітектурі.</li> </ol>
--------------------------------	---



	<p>7. Здатність до проектування та моделювання програмного забезпечення комп'ютеризованих систем, реалізації методів планування життєвого циклу програмного забезпечення та розроблення моделі керування ресурсами.</p> <p>8. Здатність до створення концептуальної, логічної та фізичної моделей проектування систем керування базами даних.</p> <p>9. Здатність володіти моделями подання знань, методами добування та структурування знань, логічним виведенням для розроблення баз знань та інтелектуальних систем.</p> <p>10. Здатність проектування інформаційних WEB-ресурсів з інтеграцією зовнішніх даних і програмних продуктів, з використанням методів захисту інформації на основі знання основних протоколів Інтернет, моделі та структури Інтернет-серверів.</p> <p>11. Здатність розробляти проект локальної комп'ютерної мережі на основі стандартних протоколів і інтерфейсів, планувати мережну інфраструктуру, програмне та апаратне забезпечення, розробляти логічну та фізичну модель локальної комп'ютерної мережі, топологію структурованих кабельних систем, використовуючи методи захисту інформації.</p> <p>12. Здатність цифрового подання та обробки графічної, звукової та відео інформації, основ комп'ютерної графіки, проектування динамічних графічних об'єктів для програмних систем.</p> <p>13. Здатність ефективно застосовувати базові методики викладання інформатики, розробляти навчально-методичні матеріали, працювати з навчальними програмами.</p>
--	---

Як видно з наведених фрагментів освітньо-професійної програми, бакалаври інформатик у процесі своєї фахової підготовки вивчають розробку програм різними мовами програмування, при цьому засвоюють методи проектування програм, вчать створювати спільні проекти, працювати над ними в команді, вивчають технології програмування та багато іншого, що власне й відноситься до специфіки підготовки власне бакалаврів інформатики.

За стандартами розробки освітньо-професійних програм та навчальних планів понад 60% матеріалу відводиться студентам для самостійного вивчення, що призводить до необхідності вести підготовку бакалаврів інформатики за допомогою змішаного навчання. Адже серед фундаментальних дисциплін для вивчення саме бакалаврами інформатики є дисципліни великі за обсягами матеріалу, необхідного для вивчення.

Зазначимо, що реалізація змішаного навчання можлива з використанням хмарних технологій, а саме проектування моделі та розробка методики використання хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики.

**Висновки.** Проаналізувавши освітньо-професійну програму підготовки бакалаврів інформатики у вищих навчальних закладах, можна зробити висновок, що підготовку бакалаврів інформатики варто здійснювати з використанням хмаро орієнтованого навчального середовища.

#### **Список використаних джерел:**

1. Шишкіна М. П. Проблеми інформатизації освіти України в контексті розвитку досліджень оцінювання якості засобів ІКТ / М. П. Шишкіна, О. М. Спірін, Ю. Г. Запороженко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 1(27). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632>.
2. Сікора Я. Особливості змісту професійної підготовки бакалаврів інформатики / Я. Сікора // Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Випуск 7 (1). – 2015. – С. 170-174
3. Когут У. П. Підготовка бакалаврів інформатики у ВНЗ України / У. П. Когут, Т. Я. Вдовичин // Проблеми сучасної педагогічної освіти. Педагогіка і психологія. – 2013. – Вип. 40(2). – С. 100-109.

4. Коневщинська О. Е. Організація процесу електронного навчання з використанням технології вебінару / О. Е. Коневщинська // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – № 5(25). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/574>.
5. Вакалюк Т. А. Необхідність створення хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : Матеріали наукової конференції. – Київ : ІТЗН НАПН України, 2014. – С. 9-11.
6. Вакалюк Т. А. Необходимость использования облачных технологий в профессиональной подготовке бакалавров информатики / Т. А. Вакалюк // Вестник Тульского государственного университета. Серия: Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. – Вып. 12. – Тула : Изд-во ТулГУ, 2013. – С. 177–181.
7. Вакалюк Т. А. Перспективи використання хмаро орієнтованого навчального середовища у підготовці бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Матеріали доповідей на науково-практичного семінару “Хмарні технології в сучасному університеті” (ХТСУ-2015): Черкаси, 24 березня 2015 р. – Черкаси: ЧДТУ, 2015. – С. 5-6.
8. Вакалюк Т. А. Возможности использования хмарних технологій в освіті / Т. А. Вакалюк // Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Острог, 1-2 листопада 2013 року). – Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2013. – С. 97–99.
9. Освітньо-професійна програма: [ступінь вищої освіти] бакалавр. Галузь знань 01 "Освіта". Спеціальність 014.09 Середня освіта (Інформатика). Кваліфікація: Бакалавр середньої освіти

(Інформатика). Вчитель інформатики. / Житомирський державний університет імені Івана Франка. – Ж., 2016. – 19 с.

10. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-професійна програма підготовки: [освітньо-кваліфікаційний рівень] бакалавр. Галузь знань 0403 «Системні науки та кібернетика». Напрямок підготовки 040302 «Інформатика». Кваліфікація 3121 Фахівець з інформаційних технологій. 3340 Викладач-стажист / Міністерство освіти і науки України. – К., 2010. – 94 с.